



Epidemiologisches Bulletin

19. Mai 2000 / Nr. 20

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Ratgeber Infektionskrankheiten

Im Rahmen dieser Reihe präsentiert das Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboratorien und weiteren Experten im *Epidemiologischen Bulletin* und im Internet (<http://www.rki.de/>) zur raschen Orientierung Zusammenstellungen praktisch bedeutsamer Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten. Hinweise auf weitere Informationsquellen und kompetente Ansprechpartner ergänzen das Angebot. Die Beiträge werden regelmäßig aktualisiert (zur Mitwirkung wird aufgefordert).

15. Folge: Malaria

Erreger

Malaria wird durch Protozoen der Gattung Plasmodium verursacht (Klasse Haematozoa, Ordnung Haemosporida, Familie Plasmodiidae). Es existieren verschiedene Plasmodienarten, humanpathogen sind: *Plasmodium (P.) falciparum* (Erreger der Malaria tropica), *Plasmodium ovale* und *Plasmodium vivax* (Erreger der Malaria tertiana), *Plasmodium malariae* (Erreger der Malaria quartana). Die Morphologie der Parasiten ist für jede Art und jedes Entwicklungsstadium charakteristisch.

Plasmodien sind intrazelluläre Parasiten; ihr **Entwicklungszyklus** umfasst zwei Teilzyklen im menschlichen Wirt und in der Überträgermücke. Die Kenntnis von Einzelheiten des Entwicklungszyklus des Parasiten trägt zum Verständnis der Pathogenese, der Klinik, der Diagnostik und der Therapie bei: Die im Laufe der »Blutmahlzeit« der Anophelesmücke aufgenommenen Sporozoiten dringen aus der Blutbahn rasch in die Leberparenchymzellen ein. Dort entwickeln sie sich durch Teilung zu einem die Leberzelle ausfüllenden Gewebeschizonten (präerythrozytäre Phase). Die Zahl der pro Gewebeschizonten gebildeten Merozoiten schwankt mit der Plasmodienart. Bei *P. falciparum* ist die Zahl am höchsten. Dieser Zyklus dauert je nach Plasmodienart zwischen 5 bis 7 Tagen bei *P. falciparum* und 6 bis 18 Tagen bei den übrigen Arten.

Nach abgeschlossener Schizogonie kommt es zur Ruptur der Leberparenchymzelle, die frei werdenden Merozoiten treten in die Blutbahn ein, heften sich an die Membran der Erythrozyten an, entwickeln sich in einer so geschaffenen Vakuole über ein »Ringstadium« zum reifen erythrozytären Schizonten (erythrozytäre Phase). Aus diesem werden beim Zerfall des Erythrozyten wieder Merozoiten freigesetzt, die weitere Erythrozyten befallen. Einige von ihnen differenzieren sich in den Erythrozyten zu geschlechtlichen Formen (Gamogonie). Es entstehen Makro- und Mikrogametozyten, die – falls sie von Mücken aufgenommen werden – sich dort vereinigen und eine Oozyste bilden, aus der Sporozoiten hervorgehen (Sporogonie), die über den Speichel einen neuen Wirt infizieren können.

Vorkommen

Die Malaria ist eine tropentypische Krankheit und weltweit eine der bedeutendsten Infektionskrankheiten. Sie tritt in tropischen und subtropischen Regionen aller Kontinente – außer Australien – in etwa 100 Ländern endemisch auf. Etwa 40% der Weltbevölkerung lebt in Malaria-Endemiegebieten, in denen schätzungsweise 300 bis 500 Millionen Erkrankungen pro Jahr auftreten. 90% der Erkrankungen ereignen sich in Afrika. Weitere Endemiegebiete mit hoher Erkrankungshäufigkeit befinden sich in Indien und in Südamerika (Amazonasbecken). In jedem Jahr sterben weltweit 1,5 bis 2,7 Millionen Menschen an Malaria, etwa die Hälfte von ihnen sind Kinder unter fünf Jahren.

In Deutschland wurden in den letzten Jahren 800 bis 1.000 importierte Malaria-Erkrankungen pro Jahr durch Meldung erfasst (1998: 1.008; 1999: vorläufig 918).

Diese Woche

20/2000

Malaria:

Ratgeber Infektionskrankheiten
15. Folge

Gemeldete Infektionskrankheiten:

Zusätzliche Meldungen aus
bestimmten Bundesländern
Jahresstatistik 1999



Die tatsächliche Zahl ist etwas höher zu veranschlagen, die Angaben der Krankenhausstatistik sind offensichtlich zu hoch. In den letzten Jahren sind in Deutschland 15 bis 28 Personen pro Jahr an einer im Ausland erworbenen Malaria gestorben.

Zwei Drittel der importierten Malaria-Erkrankungen sind Malaria tropica; 60–70% der Erkrankten sind Deutsche. Afrika ist weiterhin das wichtigste Infektionsgebiet (1998: Ursprung für 79% aller Erkrankungen; besonders auffällig: Kenia, Ghana, Nigeria, Gambia und Kamerun). Der Anteil der aus Asien importierten Malaria-Infektionen ist leicht rückläufig (1998 etwa 10%; wichtige Länder: Indien, Indonesien, Pakistan, Papua-Neuguinea). Der amerikanische Kontinent spielt als Ursprung für Malaria-Importe keine entscheidende Rolle.

Reservoir

Für humanpathogene Plasmodien ist der Mensch der einzige Wirt. Eine Vielzahl weiterer Plasmodienarten ist unter natürlichen Bedingungen nicht auf den Menschen übertragbar.

Infektionsweg

In der Regel erfolgt die Übertragung der Plasmodien durch den Stich einer blutsaugenden weiblichen Stechmücke der Gattung Anopheles, bei dem mit dem Speichel der Mücke Sporozoit in die menschliche Blutbahn gelangen.

Seltene, mitunter praktisch wichtige Sonderformen einer Infektion außerhalb eines Endemiegebietes sind die sog. Flughafenmalaria, bei der die Infektion durch importierte infektiöse Mücken entweder im Flugzeug, auf einem Flughafen oder in dessen unmittelbarer Umgebung erfolgt, bzw. die sogenannte »Baggage-Malaria«, bei der die infizierenden Mücken im Gepäck von Flugreisenden importiert werden.

Mögliche, aber seltene Übertragungswege – für Deutschland überwiegend von theoretischem Interesse – sind die Übertragung von Plasmodien durch Bluttransfusionen, durch den gemeinsamen Gebrauch nicht ausreichend sterilisierter Spritzen und Kanülen (Drogenbenutzer!), durch Nadelstichverletzungen oder den mehrmaligen Gebrauch von Infusionssystemen sowie eine diaplazentare Übertragung von der Mutter auf das Ungeborene.

Inkubationszeit

Infektionen durch *P. falciparum*: ab 7–15 Tage, *P. vivax* und *P. ovale*: 12–18 Tage, *P. malariae*: 18–40 Tage.

Längere Inkubationszeiten sind bei allen Formen möglich. Die Bildung von Ruheformen (Hypnozoiten) aus Sporozoiten in der Leberzelle kann bei *P. vivax* Rezidive bis zu 2 Jahren, bei *P. ovale* bis zu 5 Jahren nach Infektion bewirken. Bei *P. malariae* sind Latenzzeiten bis zu 40 Jahren beschrieben.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Eine direkte Ansteckung von Mensch zu Mensch ist nicht möglich.

Klinische Symptomatik

Jede Malaria beginnt mit uncharakteristischen Beschwerden wie Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen sowie allge-

meinem Krankheitsgefühl. Häufig werden solche Anzeichen daher als grippaler Infekt oder Magen-Darm-Infektion fehlinterpretiert. Das klinische Bild der Malaria wird durch die Vorgänge bei der Schizogonie bestimmt.

Die Intensität der Manifestation einer Plasmodien-Infektion hängt vom Grad der Immunität des Infizierten ab. Die mehrfache Infektion in einem Endemiegebiet bewirkt eine zeitlich begrenzte sog. Semi-Immunität, die eine schwere Erkrankung verhindert. Nichtimmune sind am stärksten gefährdet, unter ihnen besonders Kleinkinder und ältere Menschen.

Persistierende Hypnozoiten können zu Rezidiven führen. Wegen der langen Latenzperiode zwischen einem Tropenaufenthalt und dem späten Auftreten einer Malaria kommt es nicht selten zu einer Fehldiagnose.

Malaria tropica: Es handelt sich um die gefährlichste Malaria-Art, sie ist bei Nichtimmunen unbehandelt mit einer Letalität von über 20% verbunden. Erste Anzeichen sind Abgeschlagenheit, Kopf- und Gliederschmerzen sowie unregelmäßige Temperaturen. Der Fiebertyp ist kein diagnostisches Kriterium für eine Malaria tropica, da es nur selten zum Auftreten eines rhythmischen Wechselfiebers kommt. Weitere klinische Befunde sind Splenomegalie, Durchfall, häufig auch Hepatomegalie und Thrombopenie. Bei Auftreten von zentralnervösen Erscheinungen, z. B. Krampfanfällen, Bewusstseinstörungen bis zum Koma muss mit einer schweren Verlaufsform (zerebrale Malaria) gerechnet werden. Weitere Komplikationsmöglichkeiten sind hämolytische Anämie, Niereninsuffizienz, Kreislaufkollaps sowie disseminierte intravasale Koagulopathien.

Malaria tertiana: Sie wird durch *P. vivax* bzw. *P. ovale* hervorgerufen und beginnt plötzlich mit Fieber und uncharakteristischen Beschwerden. Innerhalb weniger Tage erfolgt oft eine Rhythmisierung der Fieberanfälle, die dann alle 48 Stunden auftreten. Typischerweise kommt es in den späten Nachmittagsstunden zum Schüttelfrost, in dessen Verlauf das Fieber sehr schnell auf Werte um 40°C ansteigt. Nach einer 3- bis 4-stündigen Fieberdauer fällt die Temperatur abrupt unter starken Schweißausbrüchen auf Normalwerte ab. Der tödliche Verlauf einer Malaria tertiana ist eine absolute Seltenheit.

Malaria quartana: Sie wird durch *P. malariae* hervorgerufen und tritt seltener als andere Malaria-Arten auf (etwa 1% aller nach Deutschland importierten Malaria-Erkrankungen). Das klinische Bild wird durch Fieber im 72-Stunden-Rhythmus bestimmt. Hypnozoiten gibt es nicht.

Diagnostik

Die wichtigste und zugleich sehr einfach und kostengünstig durchzuführende labordiagnostische Maßnahme bei Malariaverdacht ist die **mikroskopische Untersuchung** des sog. Dicken Tropfens und auch dünner Blutaussstriche (Giemsa-Färbung) auf Plasmodien. Diese gelten als Goldstandard der Malariadiagnostik. Im Dicken Tropfen werden die Plasmodien im Vergleich zum Blutaussstrich um das Sechs- bis Zehnfache angereichert. Eine Differenzierung der vier Spezies ist aufgrund morphologischer Kriterien möglich; durch eine Korrelation der Parasiten- und Leukozytenzahl in den Gesichtsfeldern mit der Gesamtleukozytenzahl

kann die Parasitenzahl pro mm³ ermittelt werden, die ein wichtiger Parameter für die Einschätzung der Schwere der Erkrankung ist.

Der Nachweis von Plasmodien ist beweisend für das Vorliegen einer Malaria, dagegen schließt ein negatives Untersuchungsergebnis die Erkrankung nicht sicher aus. Zu Beginn der klinischen Erscheinungen kann die Parasitendichte im peripheren Blut noch sehr gering sein. Bei klinischem Verdacht und negativen Befunden muss die Untersuchung mehrmals wiederholt werden. Die Untersuchung erfordert Erfahrung, die aber in klinischen Laboratorien verfügbar sein sollte.

Antigennachweis: Seit kurzem stehen Schnelltests zur Verfügung, die auf dem Nachweis parasitenspezifischer Antigene beruhen (z. B. ICT Malaria P.F.®-Test, OptiMal®-Test). Der entscheidende Nachteil der Malaria-Schnelltests besteht darin, dass auch bei hohen Parasitämien falsch-negative Befunde auftreten können. Die Schnelltests sind damit auch nicht geeignet, Reisenden eine Entscheidungsgrundlage zur eventuellen notfallmäßigen Selbstbehandlung zu geben. Unter der Voraussetzung, dass die Möglichkeit falsch-negativer Befunde beachtet wird, können diese Tests für Ärzte, die in der mikroskopischen Malariadiagnostik ungeübt sind, eine Hilfe darstellen und somit zur schnellen Sicherung einer Verdachtsdiagnose beitragen oder zur Speziesdifferenzierung führen.

Die **Malaria-PCR** ist ein Angebot für spezielle diagnostische Fragestellungen, z. B. den Parasitennachweis in Organproben im Rahmen einer forensischen Untersuchung. Für die Akutdiagnostik ist sie ungeeignet, weil sie vergleichsweise lange dauert (24 Stunden) und sehr kostenaufwendig ist.

Serologische Untersuchungsmethoden sind für die Akutdiagnostik der Malaria nicht geeignet. Im Anfangsstadium ist die Serologie immer negativ. Positive serologische Befunde weisen auf einen zurückliegenden Kontakt mit Malaria-Erregern hin. Sie können bedeutungsvoll sein bei gutachterlichen Fragen und bei Blutspendern.

Therapie

Jedes Allgemeinkrankenhaus sollte grundsätzlich darauf eingerichtet sein, die Behandlung einer Malaria einzuleiten, ggf. sollte frühzeitig tropenmedizinischer Rat eingeholt werden. Die Behandlung einer Malaria tropica sollte unbedingt stationär und möglichst in einer Einrichtung mit tropenmedizinischer Erfahrung sowie intensivmedizinischen Möglichkeiten erfolgen. Die Therapie ist abhängig vom Erreger, der Resistenzlage, der zuvor durchgeführten Chemoprophylaxe und vom klinischen Bild (unkomplizierter oder komplizierter Verlauf der Malaria tropica!). Nachfolgend einige zusammengefasste orientierende Hinweise:

Malaria tropica: Chloroquin- und Sulfadoxin-Pyrimethamin-resistente Stämme von *P. falciparum* kommen in fast allen tropischen Ländern vor. Mittel der Wahl sind daher Mefloquin, Atovaquon plus Proguanil und Chinin. Bei komplizierter Malaria tropica (z. B. ZNS-Beteiligung, hochgradige Anämie) sollte unter stationären Bedingungen eine parenterale Chinin-Gabe in Kombination mit Doxycyclin erfolgen.

Malaria tertiana: Chloroquin-resistente *P. vivax*-Erreger kommen nur sporadisch in einigen Ländern Südostasiens vor. Mittel der Wahl ist daher bei Malaria tertiana Chloroquin. Da Chloroquin nicht gegen die Hypnozoiten von *P. vivax* und *P. ovale* wirkt, wird bei der Malaria tertiana eine Abschlussbehandlung mit Primaquin empfohlen. Vorher muss jedoch ein G-6-PD-Mangel ausgeschlossen werden, da sonst massive Hämolysen auftreten können.

Malaria quartana: Medikament der Wahl ist Chloroquin. Da bei *P. malariae* keine Hypnozoiten vorliegen, ist eine Abschlussbehandlung mit Primaquin nicht erforderlich.

Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Individualprophylaxe: Reisende, die Malaria-Endemiegebiete aufsuchen wollen, sollten sich vor Antritt der Reise von einem Arzt mit entsprechender Erfahrung über das Malariarisiko und die erforderlichen Vorsorgemaßnahmen beraten lassen. Im Beratungssystem tragen neben den Hausärzten und den Ärzten mit reise- und tropenmedizinischer Spezialisierung auch die Reiseveranstalter Verantwortung. Insgesamt muss erreicht werden, dass die Reisenden gründlich auf allgemeine und spezifische Gesundheitsrisiken in tropischen und subtropischen Ländern, erforderliche Verhaltensweisen sowie prophylaktische Maßnahmen hingewiesen werden. Bei Last-minute-Reisen ist das erfahrungsgemäß besonders schwierig. Entscheidend bleibt, dass der Tropenreisende Rat sucht, die gegebenen Hinweise berücksichtigt und die empfohlenen prophylaktischen Maßnahmen durchführt.

Eine Schutzimpfung gegen Malaria steht weiterhin nicht zur Verfügung. Die Möglichkeiten zur Vorbeugung der Erkrankung umfassen daher die Expositionsprophylaxe und die Chemoprophylaxe:

Expositionsprophylaxe: Eine Expositionsprophylaxe kann das Risiko, an Malaria zu erkranken, deutlich vermindern. Folgende Maßnahmen kommen in Betracht:

- ▶ der Aufenthalt in moskitosicheren Räumen,
- ▶ das Schlafen unter Moskitonetzen, am besten imprägniert mit insektenabtötenden Substanzen,
- ▶ das Tragen entsprechender Kleidung (langärmelige Blusen und Hemden, lange Hosen, Socken) in der Dämmerung und Dunkelheit,
- ▶ das Anwenden von Repellents.

Chemoprophylaxe: Die Chemoprophylaxe bietet keinen absoluten Schutz vor einer Malaria, erhöht aber die Sicherheit entscheidend. Bei der individuellen Beratung müssen Grunderkrankungen sowie Wechselwirkungen mit Dauermedikationen berücksichtigt werden. Die Chemoprophylaxe sollte je nach Mittel 2–3 Wochen, jedoch mindestens eine Woche vor der Einreise in das malariagefährdete Gebiet und bis 4 Wochen nach der Rückkehr durchgeführt werden.

Die Mittel richten sich weitgehend nach der **WHO-Einteilung der Malaria-Endemiegebiete in die Resistenzonen A, B und C**. Allerdings müssen regionale Besonderheiten beachtet werden. Innerhalb der Zonen kann das Malariarisiko selbst innerhalb eines Landes sehr unterschiedlich sein:

Zone A: Allgemein geringes und saisonbedingtes Risiko; in vielen Teilgebieten (z. B. Stadtgebiete) besteht kein Risiko. *P. falciparum* kommt nicht vor oder spricht auf Chloroquin an (Beispiele: Länder Nordafrikas, Südosttürkei).

Zone B: Risiko meist gering. Chloroquin als Monosubstanz schützt gegen *P. vivax* (Beispiele: Bangladesch, Indien, Nepal, Sri Lanka). In Kombination mit Proguanil verleiht Chloroquin einen gewissen Schutz gegen *P. falciparum* und kann den Krankheitsverlauf bei einer Erkrankung trotz Prophylaxe mildern.

Zone C: Hohes Risiko durch hohe Anteile von *P. falciparum* und Resistenz der Parasiten. Für diese Gebiete wird durch die Einnahme von Mefloquin der beste Schutz erreicht (Beispiele: alle Länder des tropischen Afrikas einschließlich Madagaskars; Teile Asiens, Teile Südamerikas).

Bei **Schwangeren** ist die Anwendung von Chloroquin und Proguanil möglich, Erfahrungen bei der Anwendung von Mefloquin im 2. und 3. Trimenon haben bisher keine Fruchtschädigung erkennen lassen. Da es z. Z. kein Mittel gibt, das in Gebieten mit Chloroquin-Resistenz zur Prophylaxe in der Schwangerschaft gleichermaßen wirksam und unbedenklich ist, sollte gründlich geprüft werden, ob der Aufenthalt in einem Malariagebiet dringend erforderlich ist, speziell in Regionen mit intensiver Übertragung und hochgradiger Parasitenresistenz. Bei **Kindern** ist die Gabe von Chloroquin und Proguanil möglich, es sollten jedoch die geringeren Dosierungen laut Angaben der Hersteller beachtet werden. Mefloquin ist für Kinder unter 5 kg KG nicht geeignet. Neugeborene und Säuglinge bis zu mindestens 6 Monaten lassen sich unter einem lege artis angebrachten Moskitonetz vor den nachtaktiven Überträgermücken gut schützen. Eine Chemoprophylaxe ist dann entbehrlich.

Die **Malariabekämpfung** umfasst Maßnahmen der Reduktion des Parasitenreservoirs in der Bevölkerung (gezielte Therapie), gegen die Vektoren (Beseitigung von Brutplätzen, Larvizide, Insektizide) und der Reduzierung der Kontakte mit dem Vektor (bauliche Maßnahmen, Moskitonetze, Repellents). Grundlage ist eine effektive Surveillance.

2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen

Bei einer unklaren fieberhaften Erkrankung nach einem zurückliegenden Auslandsaufenthalt, ganz besonders nach einem Tropenaufenthalt, muss differentialdiagnostisch immer eine Malaria in Betracht gezogen werden. Erhärtet sich durch die Antworten auf entsprechende Fragen und die Symptome der Verdacht auf eine Malaria, muss er rasch bestätigt oder ausgeschlossen werden. Es ist zu beachten, dass die Erkrankung an Malaria unter Umständen noch Wochen und Monate im Anschluss an eine Reise möglich ist. Bei entsprechenden klinischen Verdachtsmomenten sind ggf. auch die selteneren Infektionsmöglichkeiten mit in Betracht zu ziehen.

Nach Diagnose einer Malaria ist es erforderlich, unverzüglich eine Therapie einzuleiten, die von einem tropenmedizinisch oder infektiologisch erfahrenen Arzt oder zumindest nach Konsultation eines solchen durchgeführt werden sollte. – Für Kontaktpersonen sind keine Maßnahmen einzuleiten, da eine Übertragung von Mensch zu Mensch nicht möglich ist.

Zur Abwendung der Gefahr einer Übertragung von Malariaplasmodien über **Blutspenden** gelten folgende Regelungen:

Personenkreis		Maßnahme: Zurückstellung von Blutspendern			
		6 Mon.	12 Mon.	3 Jahre	dauernd
Rückkehrer aus Malaria-Endemiegebieten	kein Fieber, kein Hinweis auf Malaria	+			
	Fieber beobachtet		+ *		
Personen aus Malaria-Endemiegebieten (dort geboren oder aufgewachsen)				+ *	
Personen, die an Malaria erkrankt waren					+

* Zulassung zur Spende, wenn AK-Test negativ

3. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Malaria kann in Endemiegebieten gehäuft auftreten. Die weltweite Surveillance durch die WHO hat bewirkt, dass diese Endemiegebiete gut bekannt sind und daher Vorsichtsmaßnahmen in Form der Expositions- und Chemoprophylaxe ergriffen werden können. Unter Beachtung dieser Maßnahmen ist das Risiko bei Reisen in Endemiegebiete gering und kalkulierbar und das Auftreten von Ausbrüchen kontrollierbar.

Die Präventions- und Bekämpfungsmaßnahmen sind in vielen Ländern mit endemischem Auftreten wegen begrenzter Ressourcen gegenwärtig unzureichend. Die WHO hat zur Unterstützung der Länder mit besonderen Problemen das *Roll Back Malaria Programme* konzipiert. Eine Reihe bewährter Antimalaria-Maßnahmen (z. B. Moskitonetze, Insektizide, Chemotherapie) sollen mit internationaler Unterstützung effektiv und gezielt eingesetzt werden, um die Morbidität bestmöglich zu reduzieren.

Meldepflicht

Nach § 3 des Bundes-Seuchengesetzes sind Erkrankung und Tod an Malaria meldepflichtig. Nach Inkrafttreten des z. Z. noch im Gesetzgebungsverfahren befindlichen Infektionsschutzgesetzes werden Erkrankung und Tod nicht mehr wie bisher namentlich gemeldet, der direkte Nachweis des Krankheitserregers wird dann durch den diagnostizierenden Arzt – versehen mit epidemiologisch relevanten Begleitangaben, zu deren Mitteilung die behandelnden Ärzte verpflichtet sind – an das RKI gemeldet.

Ausgewählte Informationsquellen

1. CRM – Handbuch zur reisemedizinischen Beratung. 23. Ausg. Mai 1999–Nov. 1999. Centrum für Reisemedizin Düsseldorf, 1999, S. 165–184
2. Peter G, Hall CB, Halsey NA, et al.: Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. American Academy of Pediatrics, 1997, S. 335–342
3. Darai G, Handermann M, Hinz E, Sonntag H-G (Hrsg.): Lexikon der Infektionskrankheiten. Springer-Verlag, 1997, S. 407–413
4. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (ed.): Principles and Practice of Infectious Diseases. Churchill Livingstone Inc, 1995, S. 2415–2427
5. Benenson AS (ed.): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association, 1995, S. 283–292
6. RKI: Zur Situation bei ausgewählten meldepflichtigen Infektionskrankheiten im Jahr 1997: Malaria. Epid Bull 17/98: 119–121
7. RKI: Zur Situation bei wichtigen Infektionskrankheiten im Jahr 1998: Malaria. Epidemiologisches Bull 17/99: 127–130
8. RKI: Zur Vermeidbarkeit von Todesfällen durch Malaria. Epid Bull 37/99: 273–274
9. RKI: Zur Airport-Malaria und Baggage-Malaria. Epid Bull 37/99: 274
10. RKI: Jahresstatistik ausgewählter meldepflichtiger Infektionskrankheiten 1999. Epid Bull 15/00: 121–123
11. Kretschmer H: Malaria. Aktuelle Empfehlungen zu Diagnostik, Therapie und Prophylaxe. Münch Med Wschr 1999; 141: 96–101
12. Burchard GD: Malariaschnelltests. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 1999. 42: 643–649
13. Idel H: Malaria. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 1999. 42: 402–407

14. WHO: Roll Back Malaria: The Global Partnership. CD News No. 20, 1999
 15. Jones J: Recommendations from an external review following transmission of malaria in hospital. Eurosurveillance Weekly 2000; 4: 000309 (<http://www.eurosurv.org/2000/000309.html>)
 16. WHO: Malaria Fact Sheet. <http://www.who.int/inf-fs/en/fact094.html>
 17. CDC: Prescription Drugs for Malaria. http://www.cdc.gov/travel/rx_malar.htm
 18. CDC: Malaria Information: Pregnancy and Children. <http://www.cdc.gov/travel/malpreg.htm>
 19. Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie) – aktualisierte Fassung, Stand Mai 2000 (Veröffentlichung in Kürze)

Beratungsangebot zur Labordiagnostik, Therapie und Prophylaxe:

Konsiliarlaboratorium für Entamoeba, Filarien, Plasmodien, Trypanosoma und Leishmanien

Leitung: Herr Prof. Dr. B. Fleischer
 Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin
 Bernhard-Nocht-Str. 74, 20359 Hamburg
 Tel.: 040. 3 11 82-401, Fax: 040. 3 11 82-400

Hinweise zur Reihe »Ratgeber Infektionskrankheiten« bitten wir zu richten an: Frau Dr. G. Laude, Robert Koch-Institut, Fachgebiet 23 »Infektionsepidemiologie«, Stresemannstr. 90-102, 10963 Berlin; Tel.: 01888.754-3312, Fax: 01888.754-3533, E-Mail: laudeg@rki.de.

Jahresstatistik 1999: Seltene meldepflichtige und andere Infektionskrankheiten in bestimmten Bundesländern

Vorläufige Angaben (Stand: März 2000)

Zahl der Erkrankungen und Inzidenzrate (Erkr. pro 100.000 Einw.)

Krankheit	Berlin	Brandenburg	Mecklenburg-	Sachsen	Sachsen-	Thüringen	Summe	kumulativ		kumul. Diff. % Vorjahr
								1999	1998	
»Kinderkrankheiten«										
Pertussis		384	36	322	167	68	977	977	864	13,08
		14,824	2,001	7,172	6,244	2,761	6,971			
Scharlach		1568		3601	1373	1030	7572	7572	8699	-12,96
		60,532		80,211	51,337	41,822	61,979			
Masern		10	20	6	60	10	106	106	47	125,53
		0,386	1,112	0,134	2,243	0,406	0,756			
Röteln		141	5	66	89	22	323	323	400	-19,25
		5,443	0,278	1,470	3,328	0,893	2,305			
Mumps		54	39	75	51	9	228	228	260	-12,31
		2,085	2,168	1,671	1,907	0,365	1,627			
Akute resp. Erkr.										
Influenza		449	358	1979	70	232	3088	3088	2231	38,41
		17,333	19,903	44,081	2,617	9,420	22,032			
dar. Typ A		371	265	1224	58	135	2053	2053	1730	18,67
		14,322	14,733	27,264	2,169	5,481	14,648			
dar. Typ B		78	93	755	12	60	998	998	501	99,20
		3,011	5,170	16,817	0,449	2,436	7,121			
dar. Typ A + B						37	37	37		
						1,502	1,502			
RS-Virus-Inf.		23	293	18	16		350	350	258	35,66
		0,888	16,290	0,401	0,598		2,497			
Parainfluenza-Virus-Inf.		62	152	62	105	18	399	399	467	-14,56
		2,393	8,451	1,381	3,926	0,731	2,847			
Adenovirus-Inf.		12	250	44	21	32	359	359	542	-33,76
		0,463	13,899	0,980	0,785	1,299	2,561			
Mycoplasma-Inf.		95	245	117	76	9	542	542	1064	-49,06
		3,667	13,621	2,606	2,842	0,365	3,867			
Borreliose	181	835	101	341	60	27	1545	1545	1529	1,05
	5,325	32,235	5,615	7,596	2,243	1,096	8,872			
Legionellose	29	6	22	11	5	1	74	74	64	
	0,853	0,232	1,223	0,245	0,187	0,041	0,425	2,857	2,471	
Parasitosen										
Scabies		443	72		624	185	1324	1324	1219	8,61
		17,102	4,003		23,332	7,512	17,133			
Kopflausbefall		2353			2399	948	5700	5700	6548	-12,95
		90,836			89,699	38,492	73,761			
Zusätzlich:										
Tollwutexpos.		192	97	798	286	269	1642	1642	1617	1,55
		7,412	5,393	17,775	10,694	10,922	11,715			